



TITLE OF THE INVENTION

ステントデリバリーシステムおよびステントの留置方法

STENT DELIVERY SYSTEM AND INDWELLING METHOD FOR STENT

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

5 This application is based upon and claims the benefit of priority from the prior Japanese Patent Applications No. 2002-336908, filed November 20, 2002, and No. 2003-383230, filed November 13, 2003, the entire contents of which are incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

10 1 Field of the Invention

この発明は、自己拡張型ステントを体腔内に留置するときに用いられるステントデリバリーシステムおよびステントの留置方法に関する。

2 Description of the Related Art

15 例えば米国特許第6302893号明細書に開示されているように、自己拡張型のステントを体腔内に留置するためのステントデリバリーシステムに関して様々なタイプの技術がある。

20 図10ないし図11Bには、ステントデリバリーシステムの一例として自己拡張型のステント260を体腔内に留置する従来のタイプのデリバリーシステム210が示されている。このデリバリーシステム210には、図10に示す内視鏡280の鉗子チャンネル214の内壁に接する外筒220が設けられている。この外筒220の内部には、進退可能に挿通された内筒224が設けられている。

25 図10に示すように、このデリバリーシステム210では、内視鏡280を操作する医師 α と、デリバリーシステム210を操作する医師 β とが鉗子チャンネル214に対して抜き取る方向(矢印I方向)に外筒220を移動させる(図11A参照)。内筒224は、その位置を保持して移動させない。そうすると、内筒224の先端部に装填されたステント260がX線チップ254a, 254bを用いて確認した胆管内の目的位置290に留置される(図11B参照)。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

30 本発明の一態様に係るステントデリバリーシステムは、内視鏡の鉗子チャンネル内に挿通可能で中心軸を有する貫通孔を備えた第1の筒状部材と、この第1の筒状部材の貫通

孔に挿通され、この第1の筒状部材に対して進退可能である第2の筒状部材と、この第2の筒状部材と前記第1の筒状部材との間に第1の筒状部材により縮径された状態で装填され、第1の筒状部材が除去されると拡張するステントとを備えている。第2の筒状部材は、前記内視鏡の鉗子チャンネルに対する第2の筒状部材の相対位置を保持するための保持機構を備えている。

Advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. Advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the embodiments given below, serve to explain the principles of the invention.

図1Aは、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムにステントを装着した状態のステントデリバリーシステムの概略的な部分断面図である。

図1Bは、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムのステントを規制状態から解放した状態を示すステントデリバリーシステムの概略的な部分断面図である。

図2は、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムを装着するための内視鏡の鉗子チャンネルの基端部に装着される鉗子栓を示す概略図である。

図3は、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムに配置される自己拡張型ステントの表面の一部を示す概略図である。

図4は、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムの構成を示す概略図である。

図5は、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムの構成を示す概略的な断面図である。

図6は、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムの構成を示す概略的な断面図である。

図7は、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムを内視鏡のチャンネルに装着した状態を示す概略図である。

図8Aは、第2の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムにステントを装着した状態のステントデリバリーシステムの概略的な部分断面図である。

5 図8Bは、第2の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムのステントを規制状態から解放した状態を示すステントデリバリーシステムの概略的な部分断面図である。

図9Aは、第1の実施の形態に係わるステントデリバリーシステムを内視鏡のチャンネルに装着した状態を示す概略図である。

図9Bは、図9A中の矢印9B方向から見た概略図である。

10 図10は、従来の技術に係わるステントデリバリーシステムを内視鏡のチャンネルに装着した状態を示す概略図である。

図11Aは、従来の技術に係わるステントデリバリーシステムにステントを装着した状態のステントデリバリーシステムの概略的な部分断面図である。

15 図11Bは、従来の技術に係わるステントデリバリーシステムのステントを規制状態から解放した状態を示すステントデリバリーシステムの概略的な部分断面図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について説明する。

まず、第1の実施の形態について図1Aないし図7を用いて説明する。

20 概略的には図1Aおよび図1Bに示すように、この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム10は、第1の層から第3の層が形成されるように3つの層の筒状部材を同心軸上に備えている。

25 第1の筒状部材として、内視鏡80（図7参照）に設けられた鉗子栓12の開口12a（図2参照）から内視鏡の鉗子チャンネル14内に挿通可能で、可撓性を有する外筒20が設けられている。第2の筒状部材として、この外筒20の内部に同心的に挿通され、外筒20に対して相対的に進退可能で、可撓性を有する内筒24が設けられている。この第2の筒状部材、すなわち内筒24には、第3の筒状部材として外筒20のさらに外周に、外筒20に対して直接摺動可能で、一部が鉗子栓12の開口12aから鉗子チャンネル14内に挿入される最外筒28が設けられている。

30 最外筒28は、鉗子栓12の開口12aから一部が鉗子チャンネル14内に挿入可能な可撓性を有する筒状部32と、この筒状部32の基端部に配設され、内筒24の後述する

基端部 5 6 が連結された連結部材 3 4 とを備えている。この連結部材 3 4 は、例えば略矩形のリング状に形成されている。

筒状部 3 2 の外周面は、鉗子栓 1 2 や鉗子チャンネル 1 4 の内壁と接触することによって筒状部 3 2 が鉗子栓 1 2 や鉗子チャンネル 1 4 に対して摩擦により係合される。このため、筒状部 3 2 と、鉗子栓 1 2 および鉗子チャンネル 1 4 とは、互いに対して略固定される。したがって、最外筒 2 8 の筒状部（固定部） 3 2 は、鉗子栓 1 2 や鉗子チャンネル 1 4 に対して最外筒 2 8 を固定する固定機構（保持する保持機構）として機能する。

外筒 2 0 の基端部には、径方向外方に向けて突出した外筒把持部（フランジ部） 4 2 が設けられている。外筒 2 0 の先端部およびその近傍には、内視鏡 8 0 の鉗子チャンネル 1 4 の内部や体腔内への挿通性を向上させるように親水潤滑コートが施されていることが好適である。

内筒 2 4 の内部の貫通孔には、可撓性を有するガイドワイヤ（図示せず）が挿通可能である。内筒 2 4 の先端部には、このガイドワイヤが挿通されるように先端が開口された略円錐形（円錐台形）の先端チップ 5 2 が配設されている。この先端チップ 5 2 の外周面には、内視鏡 8 0 の鉗子チャンネル 1 4 内や体腔内への挿通性を向上させるように親水潤滑コートが施されていることが好適である。この先端チップ 5 2 の後端部、すなわち内筒 2 4 の先端部近傍位置と、この先端部近傍位置から基端部側に向けて所定距離だけ離れた位置とには、それぞれ X 線チップ 5 4 a, 5 4 b が配設されている。これら X 線チップ 5 4 a, 5 4 b は、内筒 2 4 の先端部や自己拡張型の筒状ステント 6 0（図 3 参照）の体腔内の挿入位置を X 線を用いて確認するためのものである。X 線チップ 5 4 a, 5 4 b 上であって内筒 2 4 と外筒 2 0 との間には、例えば上述したステント 6 0 が縮径された状態で配設される。このステント 6 0 の内面と内筒 2 4 の外周面との間の静摩擦および動摩擦は、ステント 6 0 の外面と外筒 2 0 との間の動摩擦よりも十分に大きい。

この内筒 2 4 の基端部 5 6 は略 T 字状に形成され、最外筒 2 8 の連結部材 3 4 が連結されている。内筒 2 4 には、その基端部 5 6 に連結された最外筒 2 8 が設けられ、内筒 2 4 と最外筒 2 8 とは連動している。そうすると、内筒 2 4 が鉗子栓 1 2 や鉗子チャンネル 1 4 に挿入されたときには、最外筒 2 8 の筒状部 3 2 により略固定される。基端部 5 6 もガイドワイヤが挿通されるように開口されている。

ステントデリバリーシステム 1 0 の手元側は、具体的には、図 4 ないし図 6 に示すように形成されている。図 5 に示すように、連結部材 3 4 の先端部には、内筒 2 4 の軸方向に

沿って前方側に延び、先端に係合用突起を有する筒状の係合部材 6 2 が配設されている。
この係合部材 6 2 の係合用突起には、筒状部 3 2 の基端部の内周面が係合されているので、筒状部 3 2 と連結部材 3 4 とは互いに接続されている。内筒 2 4 の基端部には、内筒 2 4 と同一軸上で、ガイドワイヤを挿通するために開口されたポート 5 6 が配設されている。
5 このポート 5 6 には、連結部材 3 4 の後端部が装着されている。このようにして、内筒 2 4 は最外筒 2 8 に接続されている。

外筒 2 0 の基端部には、コネクタ（外筒把持部） 4 2 が装着されている。このコネクタ 4 2 は、先端部側に外筒 2 0 の内径および外径とほぼ同じ内径および外径を備え、基端部側に先端部側よりも拡張された拡張部 4 2 a を備えている。このコネクタ 4 2 の先端部側には、図 4 および図 5 中の手元側斜め上方に向けて送水ポート 6 6 が形成されている。拡張部 4 2 a の内周面には、雌ねじ部 7 2 が形成されている。拡張部 4 2 a の内部の先端部側には、例えばシリコンゴム材などの柔軟な材質で形成された接合リング 7 4 が配設されている。この接合リング 7 4 の基端部には、雄ねじ部 7 6 が形成された回転リング 7 8 が配設されている。

したがって、接合リング 7 4 は、拡張部 4 2 a の雌ねじ部 7 2 と回転リング 7 8 の雄ねじ部 7 6 との螺着度合によって内筒 2 4 の軸方向に縮小および拡大し、かつ、この軸方向に対して直交する径方向に拡大および縮小するように変形する。このように、接合リング 7 4 は、回転リング 7 8 の軸方向に対して直交する径方向に拡大および縮小するので、内筒 2 4 の外周に対して係脱可能であるとともに、外筒 2 0 の内周に対して係脱可能である。
15 そうすると、回転リング 7 8 をコネクタ 4 2 に対して締めたり、解放したりすると、外筒 2 0 と内筒 2 4、および、外筒 2 0 と最外筒 2 8 とが固定状態と解放状態とに切り換え可能である。

このようにしてステントデリバリーシステム 1 0 が形成されている。

次に、この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム 1 0 の作用について説明する。図 7 に示すように、主に内視鏡 8 0 を把持して操作するのを医師 α とし、主にステントデリバリーシステム 1 0 の連結部材 3 4 を把持して操作するのを医師 β とする。

医師 α または医師 β は、予めステントデリバリーシステム 1 0 の外筒 2 0 の内周面と内筒 2 4 の外周面との間の所定の位置、ここでは、内筒 2 4 に配設された X 線チップ 5 4 a、5 4 b 上に自己拡張型のステント 6 0 を縮径した状態で装填しておく（図 1 A 参照）。

医師 α または医師 β は、図 5 に示す回転リング 7 8 を締める方向に回転させる。すると、

フリー状態の接合リング74はコネクタ42の拡張部42a内で押し潰されるように軸方向に弾性変形するとともに径方向に拡張する。このようにして接合リング74を内筒24の外周に当接させて内筒24と外筒20とを固定状態にしておく。すなわち、内筒24および最外筒28の外筒20に対する相対位置を固定状態（不動状態）にする（図6参照）

5 。

医師αは、内視鏡80の鉗子チャンネル14にガイドワイヤを通してガイドワイヤの先端部を経乳頭的に胆管の内部に導入しておく。医師αは、ガイドワイヤの先端部を動かさないように注意しながら保持しておく。医師βは、ガイドワイヤの基端部を先端チップ52から内筒24を通してステントデリバリーシステム10にガイドワイヤを挿通させる。

10 医師αは、ステントデリバリーシステム10を内視鏡80の鉗子栓12から鉗子チャンネル14内に挿入し、内筒24内に挿通されているガイドワイヤに沿ってステントデリバリーシステム10の先端部を経乳頭的に胆管の内部に導入する。したがって、外筒20および内筒24の先端部およびその近傍が経乳頭的に胆管内に挿入される。

15 医師αは、X線透視下で内筒24に設けられたX線チップ54a、54bの位置を確認しながらステントデリバリーシステム10の最外筒28を鉗子栓12および鉗子チャンネル14に対して進退させてステント60を留置する位置（腫瘍部（狭窄部）90）を位置決めする。このため、ステントデリバリーシステム10の鉗子チャンネル14に対する挿入長さが決められる。ステントデリバリーシステム10の最外筒28の筒状部32は、鉗子栓12および鉗子チャンネル14との間の摩擦によって略固定される。

20 この状態で内視鏡80を操作する医師αは、上述した腫瘍部90に対してステント60の位置ずれが生じないように内視鏡80を操作して内視鏡80を保持しておく。医師αは、ステントデリバリーシステム10が鉗子栓12や鉗子チャンネル14に対して動かないように、例えば鉗子栓12の近傍でステントデリバリーシステム10を保持しておく。

25 ステントデリバリーシステム10の連結部材34を操作する医師βは、連結部材34を保持した状態で、図6に示す状態の回転リング78を緩める方向に回転させる。内筒24と外筒20との間の固定状態が解除される。外筒20と最外筒28との間の固定状態が解除される（図5参照）。

30 医師βは、連結部材34を保持した状態で、外筒20の基端部のコネクタ42を手元側にゆっくりと引き込む。すなわち、回転リング78を内筒24のポート56に近接させる方向に移動させる。最外筒28が鉗子栓12および鉗子チャンネル14に対して略固定状

態にあるので、最外筒 28 に連動する内筒 24 は、留置する位置に保持された状態を保つ。ステント 60 は、内筒 24 の外周面との間の静摩擦および動摩擦が、外筒 20 の内周面との間の動摩擦よりも十分に大きいので、内筒 24 の先端部に配置された状態が保持される。このため、外筒 20 が内筒 24 に対して相対的に手元側に引き戻され、すなわち、外筒 20 が鉗子栓 12 や鉗子チャンネル 14 に対して相対的に手元側に引き戻される。そうすると、ステントデリバリーシステム 10 の先端部では、外筒 20 がステント 60 の外周から次第に除去されてステント 60 を縮径する規制力を失ってステント 60 が先端部側から拡張する。

コネクタ 42 をさらに手元側に引き込むと、外筒 20 が内筒 24 に対して後方側（手元側）に移動する。ステント 60 が体腔に対して剥き出しになり、ステント 60 が後端部まで拡張して外筒 20 からリリースされる。こうして、体腔内の所望の位置（腫瘍部 90）にステント 60 が留置される。

医師 α は、例えば内視鏡 80 を保持したままステントデリバリーシステム 10 が鉗子栓 12 および鉗子チャンネル 14 内に配設された状態からステントデリバリーシステム 10 を引き抜く方向に移動させる。この場合、最外筒 28 の鉗子栓 12 や鉗子チャンネル 14 に対する略固定した固定力に抗してステントデリバリーシステム 10 を引き抜く。このため、内筒 24 の先端部に設けられた先端チップ 52 がステント 60 の内孔を通してステント 60 よりも手元側に引き抜かれる。ステントデリバリーシステム 10 をさらに手元側に引き戻してこのデリバリーシステム 10 の先端部を胆管内から引き抜く。このとき、ガイドワイヤの先端部を胆管の内部に保持したままの状態ですらに処置を行なうようにしても良く、ガイドワイヤをステントデリバリーシステム 10 とともに引き抜いても良い。

以上説明したように、この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム 10 によれば以下の効果が得られる。

内筒 24 は内視鏡 80 の鉗子栓 12 および鉗子チャンネル 14 に略固定される最外筒 28 に連結されているとともに、最外筒 28 と内筒 24 との間に進退可能に外筒 20 が配設されている。この状態で外筒 20 を操作すると、鉗子栓 12 および鉗子チャンネル 14 に対して相対的に外筒 20 のみが進退し、内筒 24 の位置が保持されるため、ステント 60 を装填した内筒 24 の位置ずれを防止しながら所望の位置にステント 60 を留置することができる。

したがって、ステント 60 をリリースするときに医師 α、医師 β 両者がタイミングを合

わせて同時に操作を行なう必要がなくなり、煩わしい作業を解消することができる。そうすると、ステントデリバリーシステムの操作性を向上させることができる。

このため、医師 α は主に内視鏡 80 の操作に、医師 β はステントデリバリーシステム 10 の操作にそれぞれ専念することができ、ステント 60 の位置ずれを防止しながらステント 60 を所望の位置に容易に留置することができる。

最外筒 28 と外筒 20 とが直接摺動するので、余分な空間を排除してステントデリバリーシステム 10 が大径化するのを防止することができる。

なお、この実施の形態では、図 3 に示すような表面を有するステント 60 を用いて説明したが、自己拡張型のステントであればこのような形状に限ることはなく、例えば線状部材が編み込まれたステントであったり、ステントの外周をフィルム状の部材で覆ったようなステントであったりしても構わない。

また、この実施の形態では連結部材 34 を矩形状に形成したことを説明したが、楕円形や円形など、医師 β が把持し易い形状で、内筒 24 と最外筒 28 とが相対的に移動不能に連結されるようになっていれば良い。

次に、第 2 の実施の形態について図 8 ないし図 9 B を用いて説明する。この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム 10 は、第 1 の実施の形態で説明したステントデリバリーシステム 10 の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材については同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム 10 は、外筒 20 と、内筒 24 と、内視鏡 80 の操作部に装着されるホルダー 120 と、内筒 24 とホルダー 120 との間に配設される固定具 125 とを備えている。

図 8 に示すように、ステントデリバリーシステム 10 の本体は、内視鏡 80 の鉗子チャンネル 14 の内壁に接する外筒 20 と、この外筒 20 の内部に進退可能に挿通された内筒 24 とを備えている。第 1 の実施の形態で説明したステントデリバリーシステム 10 と異なるところは、最外筒 28 が配設されていないことと、内筒 24 の先端に先端チップ 52 が設けられていなくても良いことである。この実施の形態では、内筒 24 の先端部には、先端と、この先端から後方に所定の距離離れた位置とに X 線チップ 54 c、54 d が接着により固定されている。これら X 線チップ 54 c、54 d は、内筒 24 の径方向外方にフランジ状（リング状）に形成されている。これら先端チップ 54 c、54 d の間の内筒 24 の外周面には、自己拡張型のステント 60 が縮径された状態で配置される。内筒 24 の

基端部には、ポート 5 6 が接続されている。内筒 2 4 の内部には、ガイドワイヤが挿通可能である。ここでは、先端チップ 5 4 c, 5 4 d の両方がフランジ状に形成されているものとして説明するが、先端チップ 5 4 c は、フランジ状に設けられていなくても良い。内筒 2 4 に対して外筒 2 0 を相対的に手元側にのみ移動させる場合、先端チップ 5 4 c がフランジ状でなくても、ステント 6 0 が内筒 2 4 から脱落することがないからである。先端チップ 5 4 c, 5 4 d の両方がフランジ状に設けられていることは、勿論好適である。これは、内筒 2 4 に対して外筒 2 0 を進退させた場合、ステント 6 0 の外周に外筒 2 0 が存在すれば、ステント 6 0 の移動（内筒 2 4 からの脱落）が防止されるからである。

内視鏡 8 0 の操作部 8 0 a には、例えば略円柱状のホルダー 1 2 0 が延設されている。このホルダー 1 2 0 は、鉗子チャンネル 1 4 に配設された鉗子栓 1 2 の開口 1 2 a の軸方向に略沿って真直ぐに延びていることが好ましい。

このホルダー 1 2 0 と、内筒 2 4 の基端部のポート 5 6 との間には、ポート 5 6 の位置をホルダー 1 2 0 に対して略固定可能な固定具 1 2 5 が配設されている。

固定具 1 2 5 は、内筒 2 4 の基端部のポート 5 6 を把持する第 1 の把持部 1 2 6 と、ホルダー 1 2 0 を把持する第 2 の把持部 1 2 8 と、第 1 および第 2 の把持部 1 2 6, 1 2 8 を連結する連結部 1 3 0 とを備えている。第 1 および第 2 の把持部 1 2 6, 1 2 8 には、弾性を有するそれぞれ 1 対のアーム 1 2 6 a, 1 2 6 b, 1 2 8 a, 1 2 8 b が設けられている。これら 1 対のアーム 1 2 6 a, 1 2 6 b, 1 2 8 a, 1 2 8 b 間には、それぞれバネ 1 3 2, 1 3 4 が配設されている。

このため、第 1 の把持部 1 2 6 のアーム 1 2 6 a, 1 2 6 b は、バネ 1 3 2 の付勢力により、内筒 2 4 の基端部のポート 5 6 を把持すると、その摩擦力により固定可能である。第 2 の把持部 1 2 8 のアーム 1 2 8 a, 1 2 8 b は、バネ 1 3 4 の付勢力により、ホルダー 1 2 0 を把持すると、その摩擦力により固定可能である。これらアーム 1 2 6 a, 1 2 6 b, 1 2 8 a, 1 2 8 b は、例えば弾性変形が可能な樹脂材や超弾性材や金属材などにより形成されている。

したがって、固定具 1 2 5 は、内筒 2 4 をホルダー 1 2 0 に対して固定可能である。このため、内筒 2 4 と、内視鏡とは相対的に固定される。

操作部 8 0 a から延設されたホルダー 1 2 0 と、鉗子栓 1 2 から外部に延出されている内筒 2 4 とは、略平行な状態を保持することが好ましい。このような状態を保持することで、内筒 2 4 と内視鏡 8 0 のホルダー 1 2 0 との間の相対位置（距離）を固定状態（不動

状態)にすることができる。

次に、この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム10の作用について説明する。第1の実施の形態で説明した作用と同様な部分については説明を省略する。以下に説明する操作は、一人の医師で行なえるものである。

5 ガイドワイヤを介してステントデリバリーシステム10の本体の先端部を胆管内に導入し、外筒20を鉗子チャンネル14および鉗子栓12に対して進退操作してステントデリバリーシステム10の本体の先端部を目的部位に位置決めする。外筒20の外壁と、鉗子チャンネル14および鉗子栓12との間の摩擦により、鉗子チャンネル14および鉗子栓12に対して外筒20が略固定される。このため、外筒20が目的部位に対して位置決め
10 される。

内視鏡80の操作部80aに取り付けられたホルダー120の適当な位置に固定具125を第2の把持部128のアーム128a, 128bを用いて把持して固定する。このとき、アーム128a, 128b間のバネ134の付勢力により、ホルダー120からの脱落が防止される。ステントデリバリーシステム10をホルダー120と略平行に配置し、
15 ポート56と固定具125を第1の把持部126のアーム126a, 126bにより把持して固定する。このとき、アーム126a, 126b間のバネ132の付勢力により、ポート56からの脱落が防止される。

固定具125の連結部材130とホルダー120の軸とが略垂直になるように、ホルダー120上で固定具125の位置を調整する。そうすると、図9Aに示すように、内筒24と内視鏡80のホルダー120との間の相対位置(距離)が固定状態(不動状態)にさ
20 れる。すなわち、内筒24と内視鏡80との間の相対位置が略固定された状態となる。

ステント60を留置する際、コネクタ42の回転リング78を緩める方向に回転させて、内筒24と外筒20との間の固定状態を解除する。医師は、片手で内視鏡80を保持した状態で、もう一方の手で外筒20の基端部のコネクタ42を内筒24の基端部に引き戻す操作を行なう(図9Aにおける矢印Cの方向)。すなわち、ステントデリバリーシステム10の本体の先端部では、外筒20が鉗子チャンネル14および鉗子栓12の摩擦力に抗して内筒24に対して手元側(図8A中の矢印I方向)に引かれる。
25

このとき、ステント60は、X線チップ54dにより、外筒20とともに矢印C方向に移動することが防止される。このため、ステント60が外筒20による縮径状態の規制を失って先端部側から拡張する。コネクタ42をさらに手元側に引き込むと、外筒20が内
30

筒 2 4 に対してさらに後方側に移動するので、ステント 6 0 が体腔に対して剥き出しになり、ステント 6 0 が後端部まで拡張してリリースされる。

ステント 6 0 がリリースされたら、ポート 5 6 から固定具 1 2 5 を取り外し、鉗子栓 1 2 からステントデリバリーシステム 1 4 0 を引き抜くことで、ステント 6 0 の留置が完了する。

以上説明したように、この実施の形態に係わるステントデリバリーシステム 1 0 によれば、以下の効果が得られる。

固定具 1 2 5 を介して、内視鏡 8 0 のホルダー 1 2 0 とステントデリバリーシステム 1 0 の内筒 2 4 とが相対的に固定される。このため、内視鏡 8 0 を操作する医師が外筒 2 0 コネクタ 4 2 を固定状態の内筒 2 4 に対して進退操作するだけで、ステント 6 0 を装填した内筒 2 4 の位置ずれを防止しながら、所望の位置にステント 6 0 を留置することができる。

したがって、内視鏡 8 0 を操作する医師がステント 6 0 が留置される位置の位置ずれを気にすることなく、一人でステント 6 0 のリリースを行なうことが可能になる。このため、2 人の医師がタイミングを合わせて同時に操作を行なう必要はなくなり、煩わしい作業を解消でき、ステントデリバリーシステム 1 0 の操作性を向上させることができる。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 内視鏡の鉗子チャンネル内に挿通可能で中心軸を有する貫通孔を備えた第1の筒状部材と；

この第1の筒状部材の貫通孔に挿通され、この第1の筒状部材に対して進退可能である第2の筒状部材、この第2の筒状部材は、前記内視鏡の鉗子チャンネルに対する第2の筒状部材の相対位置を保持するための保持機構を備えている、と；

この第2の筒状部材と前記第1の筒状部材との間に第1の筒状部材により縮径された状態で装填され、第1の筒状部材が除去されると拡張するステントと；

を具備する、ステントデリバリーシステム。

2. 前記第2の筒状部材は、X線を照射したときに認識される少なくとも1つのX線チップを前記ステントが装填される位置に有する、請求項1に記載のステントデリバリーシステム。

3. 前記X線チップは、前記第2の筒状部材に前記ステントが配置された状態で、前記第2の筒状部材の軸に対して径方向外方に突出された状態で配設されている、請求項2に記載のステントデリバリーシステム。

4. 前記保持機構は、

前記第1の筒状部材の外側で前記第1の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルに対して摩擦により固定される第3の筒状部材と；

前記第3の筒状部材と前記第2の筒状部材とを連結する連結部材と；

を有する、請求項3に記載のステントデリバリーシステム。

5. 前記保持機構は、

前記第1の筒状部材の外側で前記第1の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される第3の筒状部材と；

前記第3の筒状部材と前記第2の筒状部材とを連結する連結部材と；

を有する、請求項3に記載のステントデリバリーシステム。

6. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；

前記ホルダーと前記第2の筒状部材とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；

を有する、請求項3に記載のステントデリバリーシステム。

7. 前記固定具は、

前記ホルダーを把持するアームと；

前記第2の筒状部材を把持するアームと；

を有する、請求項6に記載のステントデリバリーシステム。

8. 前記ステントと前記第2の筒状部材の外周面との間の静摩擦および動摩擦は、前記ステントと前記第1の筒状部材の内周面との間の動摩擦よりも大きい、請求項2
5 に記載のステントデリバリーシステム。

9. 前記保持機構は、

前記第1の筒状部材の外側で前記第1の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子
チャンネルに摩擦により固定される第3の筒状部材と；

前記第3の筒状部材と前記第2の筒状部材とを連結する連結部材と；

10 を有する、請求項8に記載のステントデリバリーシステム。

10. 前記保持機構は、

前記第1の筒状部材の外側で前記第1の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子
チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される第3の筒状部材と；

前記第3の筒状部材と前記第2の筒状部材とを連結する連結部材と；

15 を有する、請求項8に記載のステントデリバリーシステム。

11. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；

前記ホルダーと前記第2の筒状部材とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；

を有する、請求項8に記載のステントデリバリーシステム。

12. 前記固定具は、

20 前記ホルダーを把持するアームと；

前記第2の筒状部材を把持するアームと；

を有する、請求項11に記載のステントデリバリーシステム。

13. 前記保持機構は、

25 前記第1の筒状部材の外側で前記第1の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子
チャンネルに摩擦により固定される第3の筒状部材と；

前記第3の筒状部材と前記第2の筒状部材とを連結する連結部材と；

を有する、請求項2に記載のステントデリバリーシステム。

14. 前記保持機構は、

30 前記第1の筒状部材の外側で前記第1の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子
チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される第3の筒状部材と；

前記第 3 の筒状部材と前記第 2 の筒状部材とを連結する連結部材と；
を有する、請求項 2 に記載のステントデリバリーシステム。

15. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；
前記ホルダーと前記第 2 の筒状部材とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；
5 を有する、請求項 2 に記載のステントデリバリーシステム。

16. 前記固定具は、
前記ホルダーを把持するアームと；
前記第 2 の筒状部材を把持するアームと；
を有する、請求項 15 に記載のステントデリバリーシステム。

10 17. 前記保持機構は、
前記第 1 の筒状部材の外側で前記第 1 の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子
チャンネルに摩擦により固定される第 3 の筒状部材と；
前記第 3 の筒状部材と前記第 2 の筒状部材とを連結する連結部材と；
を有する、請求項 1 に記載のステントデリバリーシステム。

15 18. 前記保持機構は、
前記第 1 の筒状部材の外側で前記第 1 の筒状部材に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子
チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される第 3 の筒状部材と；
前記第 3 の筒状部材と前記第 2 の筒状部材とを連結する連結部材と；
を有する、請求項 1 に記載のステントデリバリーシステム。

20 19. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；
前記ホルダーと前記第 2 の筒状部材とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；
を有する、請求項 1 に記載のステントデリバリーシステム。

20. 前記固定具は、
前記ホルダーを把持するアームと；
25 前記第 2 の筒状部材を把持するアームと；
を有する、請求項 19 に記載のステントデリバリーシステム。

21. 前記第 1 の筒状部材の少なくとも先端部の外周面は、親水潤滑コーティ
ングされている、請求項 1 に記載のステントデリバリーシステム。

22. 前記第 2 の筒状部材は、親水潤滑コーティングされた先端チップを先端
30 部に有する、請求項 1 に記載のステントデリバリーシステム。

23. 内視鏡の鉗子チャンネル内に挿通可能で貫通孔を有する第1の筒状部材と；

この第1の筒状部材の貫通孔に挿通された第2の筒状部材と；

この第2の筒状部材と前記第1の筒状部材との間に第1の筒状部材により縮径された状態
5 態で装填され、第1の筒状部材が除去されると拡張するステントと；

前記第1の筒状部材が直接摺動可能に挿入され、前記内視鏡と第2の筒状部材との相対位置を保持するための保持機構と；

を具備する、ステントデリバリーシステム。

24. 前記内筒は、X線を照射したときに認識される少なくとも1つのX線チップを前記ステントが装填される位置に有する、請求項23に記載のステントデリバリー
10 システム。

25. 前記X線チップは、前記内筒に前記ステントが配置された状態で、前記内筒の軸に対して径方向外方に突出された状態で配設されている、請求項24に記載のステントデリバリーシステム。

15 26. 前記保持機構は、
前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルに摩擦により固定される筒状部と；

前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；

を有する、請求項25に記載のステントデリバリーシステム。

20 27. 前記保持機構は、
前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される筒状部と；

前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；

を有する、請求項25に記載のステントデリバリーシステム。

25 28. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；
前記ホルダーと前記内筒とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；
を有する、請求項25に記載のステントデリバリーシステム。

29. 前記固定具は、
前記ホルダーを把持するアームと；

30 前記内筒を把持するアームと；

を有する、請求項 28 に記載のステントデリバリーシステム。

30. 前記ステントと前記内筒の外周面との間の静摩擦および動摩擦は、前記ステントと前記外筒の内周面との間の動摩擦よりも大きい、請求項 24 に記載のステントデリバリーシステム。

5 31. 前記保持機構は、

前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルに摩擦により固定される筒状部と；

前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；

を有する、請求項 30 に記載のステントデリバリーシステム。

10 32. 前記保持機構は、

前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される筒状部と；

前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；

を有する、請求項 30 に記載のステントデリバリーシステム。

15 33. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；

前記ホルダーと前記内筒とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；

を有する、請求項 30 に記載のステントデリバリーシステム。

34. 前記固定具は、

前記ホルダーを把持するアームと；

20 前記内筒を把持するアームと；

を有する、請求項 33 に記載のステントデリバリーシステム。

35. 前記保持機構は、

前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルに摩擦により固定される筒状部と；

25 前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；

を有する、請求項 24 に記載のステントデリバリーシステム。

36. 前記保持機構は、

前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される筒状部と；

30 前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；

を有する、請求項 24 に記載のステントデリバリーシステム。

37. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；
前記ホルダーと前記内筒とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；
を有する、請求項 24 に記載のステントデリバリーシステム。

5 38. 前記固定具は、
前記ホルダーを把持するアームと；
前記内筒を把持するアームと；
を有する、請求項 37 に記載のステントデリバリーシステム。

10 39. 前記保持機構は、
前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルに摩擦により固定される筒状部と；
前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；
を有する、請求項 23 に記載のステントデリバリーシステム。

15 40. 前記保持機構は、
前記外筒の外側で前記外筒に直接摺動可能で、前記内視鏡の鉗子チャンネルの基端部に配置された鉗子栓に摩擦により固定される筒状部と；
前記筒状部と前記内筒とを連結する連結部材と；
を有する、請求項 23 に記載のステントデリバリーシステム。

20 41. 前記保持機構は、前記内視鏡に設けられたホルダーと；
前記ホルダーと前記内筒とを着脱可能に固定した状態で接続する固定具と；
を有する、請求項 23 に記載のステントデリバリーシステム。

25 42. 前記固定具は、
前記ホルダーを把持するアームと；
前記内筒を把持するアームと；
を有する、請求項 41 に記載のステントデリバリーシステム。

43. 前記外筒の少なくとも先端部の外周面は、親水潤滑コーティングされている、請求項 23 に記載のステントデリバリーシステム。

44. 前記内筒は、親水潤滑コーティングされた先端チップを先端部に有する、請求項 23 に記載のステントデリバリーシステム。

30 45. 第 1 の筒状部材と、この内側に挿通された第 2 の筒状部材とを内視鏡の

鉗子チャンネルを通して、第2の筒状部材に装填した自己拡張型ステントを第1の筒状部材でその拡張を規制しながら目的部位まで導入し；

前記第2の筒状部材を前記鉗子チャンネルに対して保持機構を用いて保持し；

第1の筒状部材を第2の筒状部材に対して引き抜いてステントを拡張させて目的部位に留置し；

第1の筒状部材の摩擦により保持された状態を解除しながら第2の筒状部材および第1の筒状部材を前記鉗子チャンネルから引き抜く；

ステントデリバリーシステムを用いたステントの留置方法。

46. 第1の筒状部材と、この内側に挿通された第2の筒状部材とを内視鏡の鉗子チャンネルを通して、第2の筒状部材に装填した自己拡張型ステントを第1の筒状部材でその拡張を規制しながら目的部位まで導入し；

第2の筒状部材に連動して動く第3の筒状部材を鉗子チャンネルの内壁および鉗子栓の少なくとも一方に摩擦により固定し；

第1の筒状部材を第2の筒状部材に対して引き抜いてステントを拡張させて目的部位に留置し；

第1の筒状部材の摩擦により固定を解除しながら第2の筒状部材および第1の筒状部材を前記鉗子チャンネルから引き抜く；

ステントデリバリーシステムを用いたステントの留置方法。

47. 第1の筒状部材と、この内側に挿通された第2の筒状部材とを内視鏡の鉗子チャンネルを通して、第2の筒状部材に装填した自己拡張型ステントを第1の筒状部材でその拡張を規制しながら目的部位まで導入し；

内視鏡に設けられたホルダーと、第2の筒状部材との間を保持して前記第2の筒状部材の移動を規制し；

第1の筒状部材を第2の筒状部材に対して引き抜いてステントを拡張させて目的部位に留置し；

第2の筒状部材の規制を解除して第1の筒状部材とともに前記鉗子チャンネルから引き抜く；

ステントデリバリーシステムを用いたステントの留置方法。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

5 ステントデリバリーシステムは、内視鏡の鉗子チャンネル内に挿通可能な第1の筒状部材と、この第1の筒状部材の内部に挿通され、この第1の筒状部材に対して進退可能であるとともに、前記内視鏡に対するその相対位置を略固定するための保持機構を備えた第2の筒状部材と、この第2の筒状部材に拡張可能に縮径された状態で装填されるステントとを備えている。